

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-281817

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G02B 5/30  
G02F 1/1335

(21)Application number : 10-101790

(71)Applicant : PORA TECHNO:KK

(22)Date of filing : 31.03.1998

(72)Inventor : NIKI TAKASHI  
OKAMOTO JUNICHI  
YOSHIDA NORIKAZU

## (54) POLARIZING FILM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polarizing plate which makes a liquid crystal display close to a black-and-white display by suppressing the partiality of the hue of the polarizing plate placed at a parallel position.

SOLUTION: This polarizing plate is characterized by that iodine or dichroic dye is adsorbed and aligned in a high polymer film, transparent high polymer films are stuck as protection films on both the surface of the said film, and the hue when the polarizing plate is placed at a parallel position has  $a=-1.5$  to  $1.5$  and  $b=-1.5$  to  $1.5 \pm 1.5$ , or  $a^*=-1.5$  to  $1.5$  and  $b^*=-1$  to  $1.5$ .

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-281817

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/30

G 0 2 F 1/1335

5 1 0

G 0 2 F 1/1335

5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-101790

(22) 出願日 平成10年(1998)3月31日

(71) 出願人 594190998

株式会社ボラテクノ

東京都千代田区富士見一丁目11番2号

(72) 発明者 仁木 尚

新潟県中頸城郡吉川町大字原之町1384

(72) 発明者 岡本 純一

新潟県中頸城郡妙高村大字東四ツ屋新田  
244-16

(72) 発明者 吉田 範和

新潟県上越市下門前878-1

(54) 【発明の名称】 偏光フィルム

(57) 【要約】

【課題】 平行位にした時の偏光板の色相の片寄りを抑え、液晶表示をより白黒に近づける偏光板を提供する。

【解決手段】 高分子フィルムに、沃素或いは二色性染料を吸着・配向させ、その両面に保護フィルムとして透明高分子フィルムを貼合した偏光板において、偏光板を平行位にした時の色相が、 $a = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b = -1.5 \sim 1.5 \pm 1.5$  或いは、 $a^* = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b^* = -1.5 \sim 1.5$  であることを特徴とする、沃素系、または染料系の偏光板。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】高分子フィルムに、沃素或いは二色性染料を吸着・配向させ、その両面に保護フィルムとして透明高分子フィルムを貼合した偏光板において、偏光板を平行位にした時の色相が、 $a = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b = -1.5 \sim 1.5$  であることを特徴とする偏光板

【請求項2】高分子フィルムに、沃素或いは二色性染料を吸着・配向させ、その両面に保護フィルムとして透明高分子フィルムを貼合した偏光板において、偏光板を平行位にした時の色相が、 $a^* = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b^* = -1.5 \sim 1.5$  であることを特徴とする偏光板

【請求項2】請求項1または2の偏光板を使用した、透過型、反射型、または半透過型偏光板

【請求項3】請求項1または2の偏光板と位相差板を貼り合わせた楕円偏光板

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置の表示デバイスに利用される偏光板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】LCDは技術の急速な発展とともに、電卓・時計等の表示盤のような簡単な表示から、パソコン、ワープロ、テレビ等の高精細表示体へ使用されるようになった。その表示システムもTNからSTN及びTFTへ発展し、その表示法も透過型、半透過型、反射型と多様化している。しかし、その機能に関わらず、白はより白く、黒はより黒くという表示体本来の要求は変わり無く続いている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の偏光板を使用した場合、一般的なTNセルのポジモードでは背景色がやや黄味ないし緑味に着色してしまい、表示品位が低くなっていた。この問題を解決するために、各種の偏光板が上市されているが、その色相は十分とは言いがたかった。本発明の目的は、平行位にした時の偏光板の色相の片寄りを抑え、液晶表示をより白又は黒に近づける偏光板を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

【0005】本発明は、(1)高分子フィルムに、沃素或いは二色性染料を吸着・配向させ、その両面に保護フィルムとして透明高分子フィルムを貼合した偏光板において、偏光板を平行位にした時の色相が、 $a = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b = -1.5 \sim 1.5$  であることを特徴とする偏光板、(2)高分子フィルムに、沃素或いは二色性染料を吸着・配向させ、その両面に保護フィルムとして透明高分子フィルムを貼合した偏光板において、偏光板を平行位にした時の色相が、 $a^* = -1.5 \sim 1.5$ 、且つ  $b^* = -1.5 \sim 1.5$  であることを特徴とする偏光板、(3) (1)または(2)の偏光板を使用し

2

た、透過型、反射型、または半透過型偏光板、(4)

(1)または(2)の偏光板と位相差板を貼り合わせた楕円偏光板、に関する。

【0006】本発明の偏光板としては、偏光子として沃素や二色性色素を有する、透明な高分子膜を基材とした、偏光膜を透明な支持体で挟んだものがあげられる。

【0007】本発明の沃素系偏光板は、単体では青味が強いが、平行位では $a \cdot b$ 値が小さいニュートラルグレー色である。通常、延伸時あるいは延伸後に沃化カリウムを含む水溶液に浸漬することによりグレー色にしている。しかし、そのため偏光板を平行位にした時の色相が黄色味を帯びてしまっていた。この偏光板の平行位での黄色味は延伸時或いは延伸後に沃化カリウム水溶液への浸漬をなくす事で防ぐ事ができる。

【0008】この本発明の沃素系偏光板を製造するには、例えば透明な高分子膜を硼酸・沃素・沃化カリウムを含む溶液中で染色し、次いで硼酸水溶液中で延伸して沃素を配向させ、乾燥して偏光膜を作成した後、この偏光膜の両面に支持体を貼付すればよい。硼酸・沃素・沃化カリウムを含む溶液は、硼酸濃度が1～5重量%、沃素濃度が0.01～0.05重量%、沃化カリウム濃度が0.02～0.1重量%の水溶液である。染色温度は25～45℃程度、染色時間は2～10分程度がよい。硼酸水溶液中の硼酸濃度は1～5重量%程度がよい。延伸倍率は4～6倍程度である。延伸時の温度は35～55℃程度がよい。

【0009】以上のように、延伸時或いは延伸後に沃化カリウムを添加しないことで、平行位の色相がニュートラルグレーであることを特徴とする偏光板が得られる。

【0010】染料系偏光板は、単体での色相をニュートラルグレーにする事と、偏光度に注目されて作製されてきたので、平行位にした時の色相が茶色～黄色になってしまう傾向にあった。この色の片寄りを小さくするため、補色の関係にある青系の染料を多く配合することで、問題の解決を試み、平行位の色相がニュートラルグレーの偏光板を得ることができた。

【0011】この染料系偏光板を製造するには、例えば透明な高分子膜を、ぼう硝と二色性染料として、(a) 400nm～500nmに主な吸収波長帯を持つオレンジ系の二色性染料、(b) 470nm～600nmに主な吸収波長帯を持つレッド系の二色性染料、(c) 520nm～650nmに主な吸収波長帯を持つブルー系の二色性染料、(d) 600nm～700nmに主な吸収波長帯を持つグリーン系の二色性染料、をそれぞれ1種以上混成した溶液中で染色し、次いで硼酸水溶液中で延伸して二色性染料を配向させ、乾燥して偏光膜を作成した後、この偏光膜の両面に支持体を貼付すればよい。ぼう硝・二色性染料溶液は、ぼう硝濃度が0.01～0.05重量%、二色性染料濃度が0.01～0.05重量%程度である。染色温度は35～55℃程度、染色時間

(3)

3

は3～10分程度がよい。硼酸水溶液中の硼酸濃度は1～5重量%程度がよい。延伸倍率は4～6倍程度である。延伸時の温度は35～55℃程度がよい。二色性染料(a)、(b)、(c)、(d)の混合比率は、

(a) : (b) : (c) : (d) = 2 : 20 : 35 : 20～8 : 35 : 50 : 30程度がよい。

【0012】本発明の偏光膜に用いられる高分子膜は、特に限定されるものではなく、通常のもの、例えばポリビニルアルコール(PVA)系フィルム、ポリビニルホルマールフィルム、ポリビニルアセタールフィルム、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)共重合体系ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムを例示できる。偏光膜の膜厚は10～50μ、好ましくは20～35μ程度がよい。沃素系偏光板の場合には、ポリビニルアルコール系フィルムとして重合度の高いものを使用することにより、耐高湿度性を向上させることができる。重合度としては、例えば2400以上、好ましくは2400～5000、より好ましくは3000～5000程度である。

【0013】支持体は、例えば80μm程度の厚さを有し、トリアセチルセルロース(TAC)フィルム、アクリル樹脂フィルム膜等から構成され、偏光膜を挟んで支持する。支持体の膜厚は30～250μ、好ましくは50～190μ程度がよい。

【0014】本発明の偏光板の表面には保護膜を設けても良い。保護膜としては、例えばアクリル系やポリシロキサン系のハードコート膜やウレタン系の膜等があげられる。また、この保護膜の上にAR(反射防止)層を設けてもよい。AR層として、例えば二酸化珪素、酸化チタン等の物質を蒸着またはスパッタリング処理によって形成することができ、またフッ素系物質を薄く塗布することにより形成することができる。

【0015】本発明の楕円偏光板は、位相差板と上記の偏光板とを貼り合わせたものである。ここで使用する位相差板は、延伸した透明なPVA系膜を透明な支持体で挟んだものである。PVA系膜としては、例えばPVA膜、ポリビニルブチラール膜等があげられるが、PVA膜が好ましい。支持体としては、例えばTAC膜、アクリル樹脂膜、ポリカーボネート樹脂膜、一軸延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂膜等の高分子膜があげられるが、TAC膜が好ましい。PVA系膜の膜厚は30～100μ、好ましくは50～80μ程度、高分子膜の膜厚は30～250μ、好ましくは50～190μ程度がよい。この位相差板の表面には保護膜を設けてもよい。保護膜としては、例えばアクリル系やポリシロキサン系のハードコート膜やウレタン系の膜等があげられる。また、この保護膜の上にAR(反射防止)層を設けてもよい。AR層として、例えば二酸化珪素、酸化チタン等の物質を蒸着またはスパッタリング処理によって形成することができ、またフッ素系物質を薄く塗布することにより形成することができる。

4

【0016】

【実施例】次に、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明がこれらの実施例に限定されるものではない。以下において%はとくに断りのないかぎり重量%である。

実施例1

高分子フィルムとして重合度4000のポリビニルアルコールフィルム、支持体フィルムとしてトリアセチルセルロースフィルムを用い、2.5%の硼酸、0.01%の沃素、0.04%の沃化カリウムを含む35℃の水溶液中で5分間染色し、2.5%の硼酸を含む50℃の水溶液中で配向させ、乾燥して偏光膜を作成した後、この偏光膜の両面に支持体を貼付して、平行透過率39.0%、平行位の色相 $a^* = -0.27$   $b^* = -0.98$ の偏光板を得た。

【0017】比較例1

吸着・配向した後、沃化カリウム3%を含む溶液に浸漬する以外は実施例1と同一の方法で行い、平行透過率36.3%、平行位の色相 $a^* = -1.61$ 、 $b^* = +1.10$ の偏光板を得た。

【0018】実施例2

高分子フィルムとしてポリビニルアルコールフィルム、支持体フィルムとしてトリアセチルセルロースフィルムを用い、二色性染料として、(a)400nm～500nmに主な吸収波長帯を持つオレンジ系の二色性染料、(b)470nm～600nmに主な吸収波長帯を持つレッド系の二色性染料、(c)520nm～650nmに主な吸収波長帯を持つブルー系の二色性染料、(d)600nm～700nmに主な吸収波長帯を持つグリーン系の二色性染料、を(a) : (b) : (c) : (d) = 5 : 28 : 43 : 24の割合で混成した45℃の水溶液中で、5分間染色し、その後1.8%の硼酸を含む50℃の水溶液中で配向させ、乾燥して偏光膜を作成した後、この偏光膜の両面に支持体を貼付して、平行透過率36.2%、平行位の色相 $a^* = +0.30$   $b^* = +0.50$ の偏光板を得た。

【0019】比較例2

二色性染料として、(a)400nm～500nmに主な吸収波長帯を持つオレンジ系の二色性染料、(b)470nm～600nmに主な吸収波長帯を持つレッド系の二色性染料、(c)520nm～650nmに主な吸収波長帯を持つブルー系の二色性染料、(d)600nm～700nmに主な吸収波長帯を持つグリーン系の二色性染料、を使い、ブルー系の染料の量を実施例2よりも64%減らした以外は実施例2と同様にして、平行透過率36.8%、平行位の色相 $a^* = -0.02$ 、 $b^* = +3.83$ の偏光板を得た。

【0020】実施例1及び比較例1から得た偏光フィルムについて平行透過率を測定した結果を図1に、実施例2及び比較例2から得た偏光フィルムについて平行透過

(4)

5

率を測定した結果を図2に示す。また、実施例1、2及び比較例1、2と他社品をマクベスで測定した結果を表1に示す。表中の $a^*$ 値、 $b^*$ 値は、その絶対値が0に近づくほど白色度が高くなることを示している。なお、光学特性測定方法は、次の通りである。

【0021】偏光板の吸収軸を、光源から見て時計回りに $45^\circ$ 傾け、測定する。測定には次の機器を使用し、\*

6  
\* JIS-Z8719 (C光源) に従い、 $L \cdot a \cdot b$ 、或いは $L^* \cdot a^* \cdot b^*$  で表す。

測定器1 Kollmorgen Instruments Corporation製 COLOR-EYE7000 Macbeth

測定器2 日立製作所 製 分光光度計 U-3410

【0022】

【表1】

	表1			
	$Y_p$	$a^*$	$b^*$	$P_y$
実施例1	39.02	-0.27	-0.98	95.45
比較例1	36.30	-1.61	+1.10	97.46
実施例2	36.24	+0.30	+0.50	92.05
比較例2	36.83	-0.02	+3.83	92.01
他社品1	39.73	-1.83	+4.78	94.50

【0023】表中の記号は、次の特性値を表す。

$Y_p$  : 平行位透過率  $a^*$ 、 $b^*$  : 平行位での色相

$P_y$  : 偏光度

【0024】表1から明らかなように、本発明の偏光板は、比較例及び他社品と比較して、 $a^*$ 値、 $b^*$ 値がいずれも0に近く、白色度が高くなっていることがわかる。

【0025】

【発明の効果】本発明の偏光板を用いると、全体が明るくなり、背景色も白くなるので、LCD表示がより鮮明

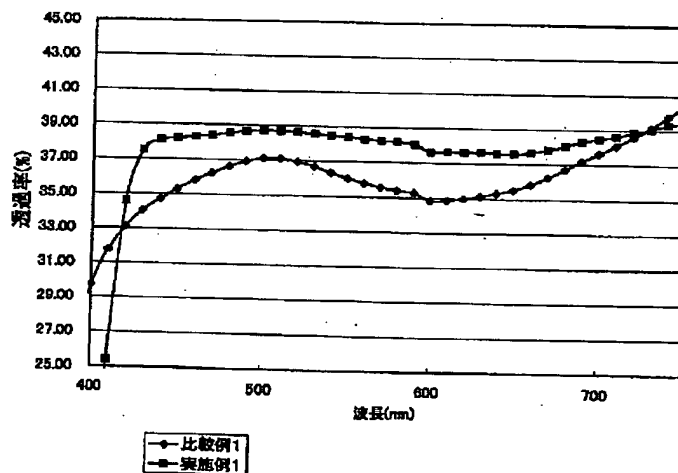
になる。また、ヨウ素系偏光板では、沃化カリウム水溶液に浸漬しないことによって、耐高温度性をも向上させることができた。また、延伸時或いは延伸後に沃化カリウム水溶液に浸漬しなくても、従来レベルの耐久性を持つ偏光板とすることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1及び比較例1から得た偏光フィルムについての平行透過率の測定した結果である。

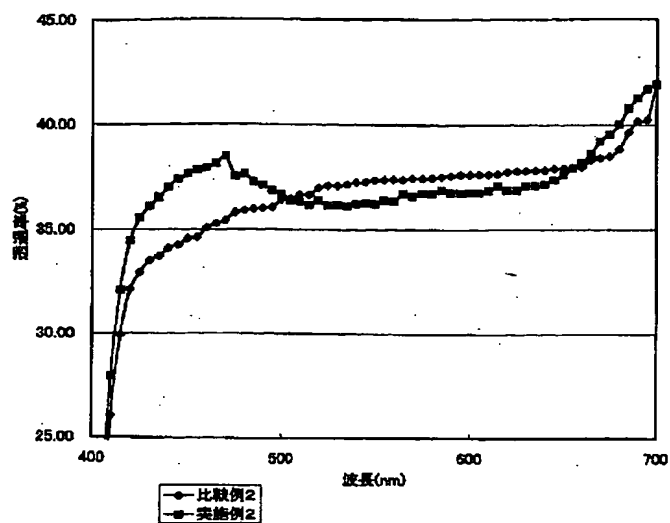
【図2】実施例2及び比較例2から得た偏光フィルムについて平行透過率を測定した結果である。

【図1】



(5)

【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)